

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-283953

(P2004-283953A)

(43) 公開日 平成16年10月14日(2004.10.14)

(51) Int. Cl.⁷B23Q 1/01
B23Q 11/00

F 1

B23Q 1/02
B23Q 11/00F
Q

テーマコード(参考)

3C011
3C048

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2003-78733 (P2003-78733)
(22) 出願日 平成15年3月20日(2003.3.20)(71) 出願人 000152675
株式会社日平トヤマ
東京都品川区南大井6丁目2番2号
(74) 代理人 100068755
弁理士 恩田 博宣
(74) 代理人 100105957
弁理士 恩田 誠
(72) 発明者 杉原 勉
富山県東砺波郡福野町100番地 株式会
社日平トヤマ富山工場内
Fターム(参考) 3C011 BB14 BB22
3C048 BB01

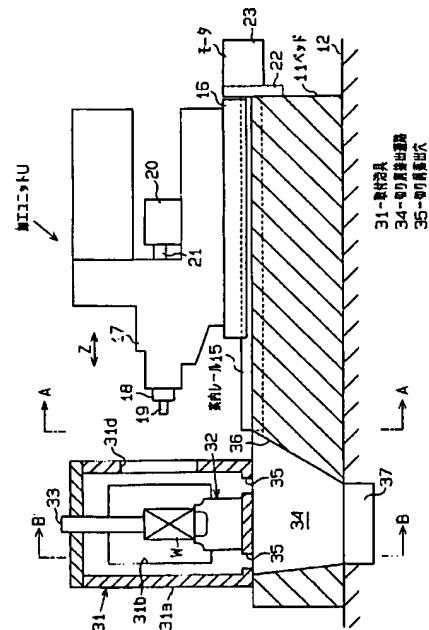
(54) 【発明の名称】 工作機械

(57) 【要約】

【課題】 ベッド及び取付治具の剛性を向上し、製造及び組付作業を容易に行うことができるとともに、ベッドに対する加工ユニットの組み付け精度を向上して、ワークの加工精度を向上することができる工作機械を提供する。

【解決手段】 ベッド11の上面に直に案内レール15を水平に支持し、この案内レール15にスライド部材16を介して加工ユニットUを前後方向の往復動可能に装着する。前記ベッド11の上面に対し取付治具31を装着し、この取付治具31の支持棒体31aの内部にワークWを支持するためのワーク受座32を配設するとともに、支持棒体31aの内側とワーク受座32の外周に切り屑排出用穴35を設ける。前記ベッド11には前記切り屑排出用穴35に連通して下方に位置するように切り屑排出用ピット37に落下させるための切り屑落出穴34を形成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】

ベッドの上面に案内レールを直に取り付け、この案内レールにより加工ユニットをワークに向かって進退可能に装着し、前記ベッドの上面にワークを支持する取付治具を設けた工作機械であって、
前記取付治具の下部には、ワークの加工によって生じた切り屑を落とすための切り屑落出穴が設けられ、その取付治具の真下の前記ベッドには、前記切り屑落出穴に連通する切り屑排出通路が形成されている工作機械。

【請求項2】

請求項1において、前記ベッドの上面に形成された取付溝に案内レールが嵌入固定されている工作機械。 10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は工作機械に関し、より詳しくはベッドに対する加工ユニットの取付構造とワークの加工により生成される切り屑の排出構造に関するものである。

【0002】

【従来技術】

一般に、トランスファマシンには、種類の異なる多数の工作機械がワークの移送方向に向かって所定の間隔で配設されている。これらの工作機械のベッドの上面には、設置板が装着され、この設置板の上面には、加工ユニット本体と加工ヘッドにより構成された加工ユニットが装着されている。又、ベッドの上面には、ワークを支持する取付治具が装着されている。前記加工ユニットに装着された加工ヘッドの主軸の工具によってワークが加工される際に排出される切り屑は、前記取付治具の周囲に設けた案内斜面に落とされた後、前記取付治具と前記設置板との間に形成された排出通路からベッドの下部に設けられたピットに落とされるようになっている。（特許文献1参照） 20

【0003】

【特許文献1】

特開2000-135640

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記従来工作機械においては、ベッドの上面に対し多種のヘッド本体形状に対応するために設置板を介して加工ヘッドを装着していたので、ベッドの案内レールに対する加工ヘッドの組み付け精度が低下して、ワークの加工精度を向上することができないという問題があった。又、設置板を製造しなければならないので、工作機械の生産効率が低下し、設備のコストを低減することができないという問題もあった。 30

【0005】

さらに、ベッドと加工ヘッド本体との間に設置板が介在されているので、その分、ベッドの高さが高くなり、ベッドの上面から加工ヘッドの工具までの高さも高くなり、ベッドの上面から加工ヘッドの工具までの高さも高くなる。これに対応して、ベッドの上面から取付治具内のワーク受座までの高さも大きくなるので、取付治具自体の剛性も低くなるという問題があった。 40

【0006】

上記工作機械においては、ワークの加工によって生じた切り屑が取付治具内に設けた切り屑の案内斜面から取付治具と設置板との間に設けた排出通路から下方に落出されるようになっていた。このため、切り屑が前記案内斜面に付着して排出されなかったり、前記排出通路の開口縁に切り屑が引っかかったりして、切り屑の排出が円滑に行われないという問題があった。

【0007】

本発明の目的は、上記従来技術に存する問題点を解消して、ベッド及び取付治具の剛性 50

を向上し、ベッドに対する加工ヘッドの組み付け精度を向上して、ワークの加工精度を向上することができるとともに、製造及び組付作業を容易に行うことができ、さらに、ワークの加工によって生じる切り屑を円滑に切り屑排出用ピットへ落出することができる工作機械を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記問題点を解決するために、請求項1に記載の発明は、ベッドの上面に案内レールを直に取り付け、この案内レールにより加工ユニットをワークに向かって進退可能に装着し、前記ベッドの上面にワークを支持する取付治具を設けた工作機械であって、前記取付治具の下部には、ワークの加工によって生じた切り屑を落とすための切り屑落出穴が設けられ、その取付治具の真下の前記ベッドには、前記切り屑落出穴に連通する切り屑排出通路が形成されていることを要旨とする。

10

【0009】

請求項2に記載の発明は、請求項1において、前記ベッドの上面に形成された取付溝に案内レールが嵌入固定されていることを要旨とする。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明をトランスファマシンにおける工作機械に具体化した一実施形態を図面に従って説明する。

【0011】

ベッド11は基礎コンクリート12の上面に対し水平に設置されている。図2に示すように前記ベッド11の左右両側部には取付台座13が溶接により固定され、この取付台座13がボルト14によって前記基礎コンクリート12に設けた図示しないナットに螺合されている。前記ベッド11の上面には図2に示すように左右一対の案内レール15をベッド11に直に固定するための取付溝11aが水平方向に、かつ互いに平行に形成されている。前記ベッド11の上面には前記取付溝11aの外側に位置するようにクーラント等の液体の回収溝11bが形成されている。前記案内レール15には左右一対のスライド部材16を介して加工ユニットUの本体17がZ軸（前後）方向の往復動可能に装着されている。前記本体17の先端部には主軸18が装着され、この主軸18の前面にはワークWを加工するためのドリル等の工具19が取り付けられている。なお、前記加工ユニットの本体17には電動モータ20が配設され、その回転軸21によって前記工具19が回転されるようになっている。

20

30

【0012】

図1において、前記ベッド11の右端面にはブラケット22を介してサーボモータよりなる電動モータ23が取り付けられ、この電動モータ23の回転軸には図2に示すように送りネジ24が連結され、この送りネジ24は前記加工ユニット本体17の下面に取り付けられたボールねじナット25に螺合されている。そして、前記電動モータ23が起動されると、前記送りネジ24が回転され、ボールねじナット25によって加工ユニットUがZ軸方向に往復動されるようになっている。

【0013】

図1において、前記ベッド11の左側の上面には取付治具31が装着され、この取付治具31を構成する四角棒状の支持棒体31aの底板にはワークWを支持するためのワーク受座32が装着されている。前記ワーク受座32の上方には該ワーク受座32に支持されたワークWを上方からクランプするためのクランプ部材33が図示しないシリンダを具備するクランプ機構によってワークWをクランプするクランプ位置と、アンクランプ位置との間で切り換え可能に装着されている。

40

【0014】

前記ベッド11にはワークWの加工作業によって排出される切り屑を前記ワーク受座32の直下において収容するための切り屑排出通路34が設けられている。前記支持棒体31aの下部の底板には、前記切り屑を下方に落下させるための切り屑排出穴35が形成され

50

ている。前記支持枠体 31a には図 3 に示すように前記ワーク受座 32 の上面にワーク W を搬入するための搬入窓 31b と、加工されたワーク W をワーク受座 32 の上面から搬出するための搬出窓 31c が形成されている。さらに、前記支持枠体 31a の加工ユニット U 側の側壁には、図 1 に示すように前記主軸 18 を取付治具 31 内に進入させるための開口 31d が形成されている。

【0015】

前記基礎コンクリート 12 には前記切り屑排出通路 34 と対応して切り屑を收容して他の切り屑処理装置（図示略）へ流出するための切り屑排出用ピット 37 が設けられている。前記回収溝 11b は案内通路 36 に連通されている。

【0016】

前記ベッド 11 には、前記取付治具 31 の右側面と前記案内レール 15 の左端面との間に位置するように、ワークから生じた切り屑の一部を前記切り屑排出通路 34 を通って切り屑排出用ピット 37 へ導くための案内通路 36 が設けられている。

【0017】

次に、前記のように構成した工作機械について、その動作を説明する。

図 1 は加工ユニット U が退避位置に移動され、前記ワーク受座 32 の上面に加工しようとするワーク W が搬入されて、クランプ部材 33 によってワーク W がクランプされた状態を示す。この状態において、前記電動モータ 23 が駆動されて、加工ユニット U が前進されると、前記主軸 18 に装着された工具 19 によってワーク W の加工が行われる。

【0018】

この加工作業によって生じたワーク W の切り屑は、前記ワーク受座 32 の外周側に形成された切り屑排出穴 35 から下方に落下され、切り屑排出通路 34 を通ってベッド 11 の下部に設けられた切り屑排出用ピット 37 へ自然落トされる。

【0019】

ワーク W の加工が終了すると、電動モータ 23 が逆方向に回転され、加工ユニット U が退避位置に移動される。この移動過程において前記主軸 18 及び工具 19 に付着していた切り屑は前記切り屑排出穴 35 と切り屑排出通路 34 を通して切り屑排出用ピット 37 に導かれる。

【0020】

上記実施形態の工作機械によれば、以下のような特徴を得ることができる。

(1) 上記実施形態では、前記ベッド 11 の上面に対し左右一対の案内レール 15 を配置固定し、この案内レール 15 に対しスライド部材 16 を介して加工ユニット U を Z 軸方向の往復動可能に装着した。このため、従来の技術で述べた設置板が不要となり、前記ベッド 11 に対する加工ユニット U の組み付け精度を向上することができ、前記工具 19 によるワークの加工作業の精度を向上することができる。

【0021】

(2) 上記実施形態では、設置板を用いていないので、次のような効果がある。

・ 加工ユニット U の製造及び組み付け作業を容易に行い、コストの低減を図ることができる。

【0022】

・ トランスファマシンにおけるワークの搬送高さを他の生産ラインと同一にする場合においては、取付治具 31 の高さを変えずに前記ベッド 11 の高さ寸法を増大することができ、該ベッド 11 の曲げ剛性を向上することができ、ワークの加工作業中における弾性変形をなくして、ワークの加工精度を向上することができる。

【0023】

・ 前記ベッド 11 の上面からの主軸 18 の高さ及び前記取付治具 31 の高さを低く設定することができ、このため前記取付治具 31 の曲げ剛性を向上し、ワークの加工作業中における弾性変形をなくして、ワークの加工精度を向上することができる。

【0024】

(3) 上記実施形態では、前記取付治具 31 の支持枠体 31a 内に設けたワーク受座 32

10

20

30

40

50

の下方に直接にワークの切り屑を排出する切り屑排出穴 3 5 を設け、切り屑排出通路 3 4 を通して切り屑排出用ピット 3 7 の内部に切り屑を収容するようにした。このため、前記ワーク受座 3 2 の下方に案内斜面を配設した従来の構成と異なり、切り屑排出用ピット 3 7 への切り屑の回収作業を確実に行うことができる。

【0025】

(4) 上記実施形態では、前記切り屑排出穴 3 5 がワーク受座 3 2 のほぼ全周に設けられているので、切り屑の切り屑排出通路 3 4 への落出を確実に行うことができる。

【0026】

なお、本実施形態は以下のように変更してもよい。

○前記加工ユニット本体 1 7 に対し前記主軸 1 8 を上下方向の往復動可能に装着した加工ユニット U を用いてもよい。 10

【0027】

【発明の効果】

以上詳述したように、請求項 1 記載の発明は、ベッドに対する加工ユニットの組み付け及び取付治具の組み付け高さを低くして、取付治具の剛性を向上し、ワークの加工精度を向上することができる。又、ベッドの厚み（高さ）を大きくできることからベッドの剛性を向上することができる。さらに、加工ユニットの組付構成が簡単になり製造及び組付作業を容易に行うことができる。

【0028】

加えて、ワークの加工によって生じる切り屑を取付治具のワーク受座の外周側に設けた切り屑落出穴及びベッドに設けた排出通路を通して切り屑排出用ピットへ円滑に落出することができる。 20

【0029】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の発明の効果に加えて、主軸の高さを低くすることができる。

【図面の簡単な説明】

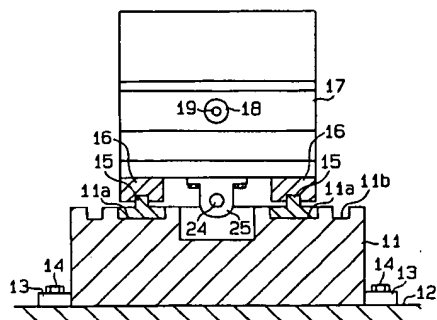
【図 1】この発明を具体化した工作機械の一実施形態を示す縦断面図。

【図 2】図 1 の A-A 線断面図。

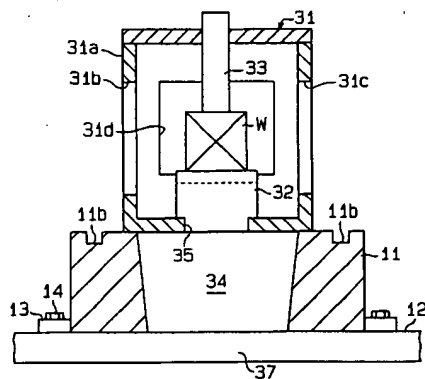
【図 3】図 1 の B-B 線断面図。

【符号の説明】 U …加工ユニット、W …ワーク、1 1 …ベッド、1 5 …案内レール、3 1 …取付治具、3 2 …ワーク受座、3 4 …切り屑排出通路、3 5 …切り屑落出穴。 30

【例 2】



【例 3】



PAT-NO: JP02004283953A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2004283953 A

TITLE: MACHINE TOOL

PUBN-DATE: October 14, 2004

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SUGIHARA, TSUTOMU	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NIPPEI TOYAMA CORP	N/A

APPL-NO: JP2003078733

APPL-DATE: March 20, 2003

INT-CL (IPC): B23Q001/01, B23Q011/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a machine tool capable of improving the rigidity of a bed and a mounting fixture, facilitating manufacturing and assembling work, improving the assembling accuracy of a working unit to the bed, and improving the working accuracy of a work.

SOLUTION: A guide rail 15 is directly and horizontally supported on the top surface of the bed 11, and the working unit U is longitudinally reciprocatably mounted to the guide rail 15 via a slide member 16. The mounting fixture 31 is mounted to the upper surface of the bed 11, a work seat 32 for supporting the work W is disposed inside a support frame body 31a of the mounting fixture 31, and a hole 35 for discharging chips is formed inside of the support frame body 31a and at the outer periphery of the work seat 32. The bed 11 is formed with a chip falling hole 34 for falling the chips to a pit 37 for discharging the chips so as to communicate with the hole 35 for discharging chips and be positioned downward.

COPYRIGHT: (C)2005,JPO&NCIPI